

# procédés actuels de vectorisation

**François Cieren**  
(Hitachi Software  
Engineering Europe)

## sous AutoCad

*Il a été estimé qu'en France, il existe plus de 250 millions de dessins techniques sur support papier dont seulement 10% potentiellement "vectorisables" en mode automatique. Les informations contenues dans ces dessins sont inestimables, mais en raison du prix élevé des équipements pour convertir ces dessins en fichiers CAO "intelligents", ils restent très souvent à l'état d'archive papier. Les solutions de conversion manuelle sont fastidieuses, lentes et coûteuses. La digitalisation à l'écran et la vectorisation automatique par des solutions spécifiques logiciels, ne peuvent résoudre ce problème.*

*Cette reprise des archives dans leur système de CAO sous AutoCad est le problème universel des Bureaux d'Etudes, mais les attentes et besoins peuvent être sensiblement différents. D'où un spectrum de solutions possibles.*

### A. EDITION DE RASTER

L'édition de raster procure à l'utilisateur des outils dans l'objectif de préparer les documents en prévision :

- d'un archivage électronique,
- d'une sortie papier sur traceur,
- d'une vectorisation plus rapide.

L'édition de raster comprend des outils de dessin, de correction de la distorsion, d'effacement, de nettoyage, de copie, de rotation, d'inversion vidéo, de symétrie du raster, d'insertion, etc..

Les fonctions d'édition de raster sont à la base des logiciels de vectorisation.

### B. DIGITALISATION MANUELLE

Cette approche reste la plus efficace pour des originaux papiers de mauvaise qualité et/ou sur des dessins qui requièrent le respect des cotations.

Exemples :

- Dessins mécaniques qui seront utilisés comme base pour la commande numérique ou pour les analyses de structure.
- Corps ou dessin de détail de bâtiments (murs, cloisons, colonnes, ...) qui seront utilisés pour des analyses de surface ou de gestion du patrimoine.
- Tout dessin dont la qualité est extrêmement pauvre (papier dégradé, "bleu", ...).

### C. VECTORISATION INTERACTIVE

Ce système combine le meilleur d'un logiciel de vectorisation automatique tout en conservant le contrôle de la digitalisation manuelle. Le bénéfice de cette méthode est qu'il n'y a plus de post-traitement. Le dessin est correct dès la première conversion. Cette méthode est couramment utilisée dans les applications ou l'opérateur souhaite vectoriser certaines lignes raster en des polygones épaisses ou non, sur des couches et avec des couleurs spécifiques.

Le besoin en vectorisation interactive est souvent nécessaire dans les domaines suivants :

- |                           |  |
|---------------------------|--|
| 1. Dessins mécaniques     | pour dissocier les pièces constituant un ensemble.   |
| 2. Dessins d'architecture | pour distinguer les cloisons des murs porteurs.  |
| 3. Cartographie           | pour saisir des courbes de niveaux ou isoler des informations d'un plan d'ensemble (Route, zone boisée, etc.). |
| 4. Cadastre               | pour extraire les parcelles (contour fermé) des zones d'habitation.  |
| 5. Schémas électriques    | pour différencier les phases et s'assurer que la ligne est bien constituée d'une seule polyligne.              |
| 6. D'une façon générale   | pour contrôler la création des vecteurs en gérant leurs intersections.   |

### D. VECTORISATION AUTOMATIQUE

La conversion automatique d'un document est l'opposé de la digitalisation assistée. Ici, l'opérateur indique seulement une zone raster à convertir, définit un certain nombre de paramètres et attend le résultat calculé par l'ordinateur. Bien que cette approche soit la plus attrayante d'un point de vue productivité, les résultats peuvent être inacceptables pour l'utilisateur final.

Les applications les plus courantes pour cette méthode sont :

- Dessins de très bonne qualité et nets (encre sur film, nouveau tirage papier, ...).
- Lorsque la précision de cette méthode est suffisante pour l'usage que l'on veut faire du document.
- Lorsque l'information reçue est acceptable sur un nombre de couches réduit.
- Lorsqu'il y a une forte proportion de textes qui doivent être saisi dans AutoCad.

Les critiques les plus répandues sur cette méthode sont :

- La plupart du temps, les entités sont mélangées et

mises sur une même couche.

- Il n'y a pratiquement pas de contrôle sur la façon dont les lignes sont interprétées. (Coupure des lignes, continuité de celles-ci,...)

- Le temps de "post-traitement" pour placer les entités sur les couches adéquates, pour contrôler les poly-lignes générées.

Ce travail reste lent et prend parfois autant de temps qu'une digitalisation assistée.

### SPECTRUM DES SOLUTIONS

Ce résumé, décrit l'approche et les techniques de conversion qu'Hitachi Software a développées à ce jour. Face au problème de conversion, leur challenge est de continuer à produire des fonctions et outils toujours plus performants à l'attention des bureaux d'études exploitant ou non AutoCad.

#### Le problème général de conversion des archives papier en format raster

Vos clients, utilisateurs d'AutoCad, vous ont certainement demandé d'effectuer des recherches sur la conversion et la reprise des archives dans leur environnement de travail.

De très grandes sociétés réalisent que si rien n'est fait, leur archivage papier sera inexorablement détérioré avec le temps. La conversion en format raster de leurs dessins leur amène la stabilité des informations dans le temps. La reprise de plans sous AutoCad peut également les aider à résoudre la question du gain de place ou lorsqu'un contrat ou une étude exige la remise de document informatique.

Bien que le besoin de passer du papier vers des solutions raster soit général, la façon dont chaque société utilisera cette information peut varier énormément.

Fondé sur la nécessité d'exploiter ces fichiers dans le futur, il est possible d'évaluer le type de logiciel qui devra être utilisé.

#### Spectrum des solutions de conversion

Il existe plusieurs approches pour résoudre le problème de conversion. Ce qui peut paraître la solution à tel utilisateur, peut être totalement inutile pour tel autre.

HITACHI Software a posé aux utilisateurs potentiels du logiciel Tracer et avant son développement, les questions générales ci-dessous. Les réponses ont indiqué quelle méthode de vectorisation demandent-ils et quels critères sont les plus importants à leurs yeux.

##### A. Quelle est la qualité de vos originaux ?

Les dessins de très mauvaise qualité peuvent être limités à une digitalisation assistée voire à une digitalisation standard sur table à digitaliser.

##### B. Quel pourcentage de dessins nécessite une grande précision de saisie ?

Le niveau de précision détermine l'automatisation ou non du processus de conversion. Un dessin peut à lui seul demander différents niveaux de précision sur différentes parties.

##### C. Y a-t-il beaucoup de textes dans vos dessins ?

Ceci peut indiquer si un logiciel de reconnaissance de textes est nécessaire ou non.

##### D. Comment comptez-vous utiliser le résultat final ?

Des usages différents appellent différentes méthodes de conversion.

- Pour des dessins de production.
- Pour des fonds de plans.
- Pour l'archivage.

##### E. Parmi les résultats suivants, quels sont ceux qui sont importants pour vos dessins AutoCad ?

- Que les polygones soient contigus et séparées par matière ou élément. (Par exemple : murs, courbes de niveau, routes, parcelles, lignes électriques.)
- Que les entités soient séparées sur des couches spécifiques et qu'elles aient leurs types de ligne et leurs couleurs propres.
- Temps passé à la conversion contre temps passé à l'édition. Lequel est le plus important à vos yeux ?
- Que les cercles, arcs, et textes soient convertis en leurs représentation géométrique. (Cela réduit la taille du fichier et augmente la précision).
- Conversion complète et automatique.
- Conversion en temps masqué.
- Conversion sélective et automatique.

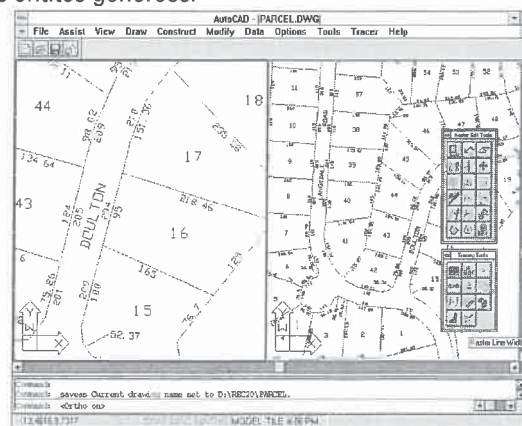
##### F. Quels types de scanner ou service de scannerisation prévoyez-vous d'utiliser ?

Les qualités du scanner et de son logiciel peuvent amener d'importantes différences sur la qualité du fichier raster que vous devrez travailler. C'est également une façon pour l'utilisateur de nettoyer les originaux.

### QUELS SONT LES LOGICIELS ADAPTÉS ?

Les algorithmes de vectorisation automatique ayant montré leurs limites, la société Hitachi Software commercialise et présente une nouvelle approche au problème de conversion des plans : Tracer™ et Recognizer™ pour AutoCad.

Tracer pour AutoCad dispose d'outils, sophistiqués pour éditer et manipuler des images raster monochromes, en 256 niveaux de gris ou couleur tels que le calage multi-points (24 points par zone), le déplacement relatif, l'affiche multi-couches de fichiers raster, ou effectuer une fusion de ceux-ci. Les outils de correction de Tracer permettent à l'utilisateur de vérifier l'intégrité des entités générées.

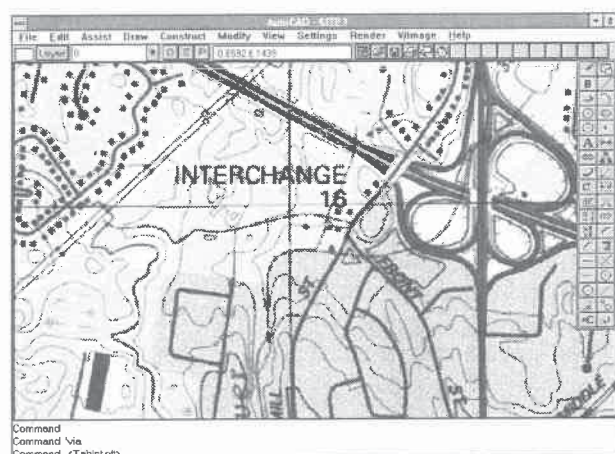


La solution unique de vectorisation semi-automatique ou interactive de Tracer associe les avantages de la digitalisation manuelle à l'écran, à la vitesse de la vectorisation automatique. Tracer parcourt automatiquement une ligne ou une série de lignes préalablement sélectionnée(s) pour les convertir en polygones aux-

quelles seront associés les attributs tel que : Plan, Couleur, Type de ligne, Angle, Epaisseur, préalablement paramétrés. La tâche de l'opérateur est de seulement intervenir dans les zones perturbées, - intersection multiple, interruption importante, tache, etc.... pour confirmer ou modifier le choix proposé par Tracer. Cette fonctionnalité peut être également utilisée sur des images couleurs.

En optant pour une solution semi-automatique on permet d'associer la rapidité de calcul de l'ordinateur à l'intelligence de l'opérateur dans la conversion Papier/Vecteur.

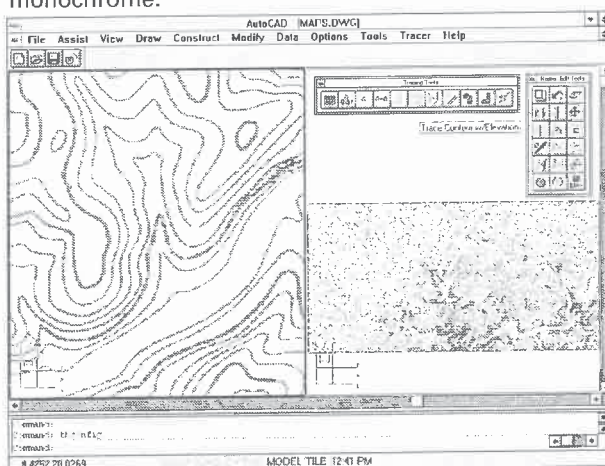
**Reconizer pour AutoCad**, le module de vectorisation automatique de Tracer, permet lorsque le document s'y prête, de définir les limites de la zone à vectoriser dans le dessin d'ensemble. Les algorithmes de reconnaissance des lignes, des polygones, des arcs et des cercles permettent la génération automatique des entités AutoCad et suppriment ainsi le fichier raster.



Son module de reconnaissance de textes convertit la représentation des textes raster en une chaîne de caractères AutoCad.

L'impression hybride (raster/vecteur) en monochrome ou en couleur pourra être effectuée sur plus de 1500 traceurs ou imprimantes référencés grâce au mode d'édition RenderPrint®.

**V/Image Plus pour AutoCad**, offre aux Bureaux d'Etudes la possibilité d'afficher sous AutoCad des images raster monochromes, couleur ou en niveaux de gris. Une fois l'image affichée, l'opérateur utilise les fonctionnalités de V/Image et les commandes d'AutoCad pour réaliser son étude ou sa digitalisation écran. Son travail terminé, il peut effectuer une sortie hybride (raster/vecteur) sur son traceur en couleur ou monochrome.



En fournissant toutes les méthodes de conversion sous AutoCad, Hitachi Software apporte avec Tracer™ et Reconizer™, V/Image Plus™ : Puissance, Contrôle, Qualité et Vitesse sur la totalité du processus de conversion.

Tous ces logiciels sont destinés à travailler dans l'environnement DOS ou Windows d'AutoCad. Ils sont livrés pour fonctionner immédiatement dans ces deux environnements.

**CURVIMETRE  
MESUREUR**  
**MODELE UNIVERSEL N° 650**

Permet de mesurer toutes surfaces sur tous matériaux en toutes circonstances.

Précis au cm, remise à zéro du compteur, cet appareil vous permet de préparer des devis précis

**VOUS SOUHAITEZ MESURER RAPIDEMENT**

des emplacements de parking	la hauteur des murs d'intérieur	des plans de bâtiments travaux publics, cadastre
BURNAT	BURNAT	BURNAT
odomètre pour terrains déjà aménagés	Curvimètre mesureur	Curvimètre
des travaux de voirie	des terrains non aménagés	des sols des plafonds des escaliers
BURNAT	BURNAT	BURNAT
odomètre	odomètre à fil	Curvimètre (jusqu'à 3 mètres sans échelle)

Etablissements BURNAT - 89, rue d'Hauteville - 75010 Paris  
Téléphone : (1) 47 70 09 73 - Télécopie : (1) 48 24 03 41



Présenté au Salon  
**EUROPRE 1993**

Mesure tout partout  
de 1 cm à 100 m

## Le CURVIMESUREUR 700B

\* Cadran horizontal  
\* Manche métal  
télescopique

- Pour évaluer rapidement les longueurs, surfaces, telles que murs, sols, plafonds, revêtements, tapis, peinture, canalisations.
- Entretien, nettoyage : des années d'usage.
- Un service immédiat en cas d'incident.
- Si petit et léger qu'il se range dans une serviette.
- Livré avec un étui de protection qu'il est possible de porter à la ceinture, laissant les mains libres pour faciliter les relevés.
- Service dans 5 pays.
- Fabrication française

